

**PEMBELAJARAN *PROBLEM POSING* BERSTRUKTUR MODALITAS
SISWA UNTUK MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN
PROBLEM SOLVING DI SMP**

Nandasari, Sugiatno, Yani

Program Studi Pendidikan Matematika S2 FKIP UNTAN

Email : iintan_nandasari@yahoo.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan hasil penerapan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa untuk mengembangkan keterampilan *problem solving* dalam materi segiempat di kelas VII SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak. Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy eksperimental*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak yang terdiri dari tiga kelas yaitu VII A, VII B, VII C. Sampel diambil secara *purposive sampling* dan kelas yang terpilih yaitu kelas VIIC. Hasil analisis data menunjukkan bahwa modalitas yang dimiliki siswa-siswi kelas VII C SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak yaitu sebanyak 10 orang siswa memiliki modalitas visual, 8 orang siswa memiliki modalitas auditorial dan 12 orang siswa memiliki modalitas kinestetik. Setelah diberikan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas, siswa mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara penyelesaian kemudian siswa mampu dalam merumuskan soal kemudian menyelesaikannya. kondisi ini semakin berkembang pada pertemuan kedua dan ketiga.

Kata Kunci :*Problem Posing, Modalitas Siswa, Problem Solving*

Abstract : The purpose of this study was to describe the results of the application of problem posing learning structured of students modalities to develop problem solving skills in a rectangular material in class VII SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak. The Forms of research used in this study is a quasi experimental. The population in this study were students of class SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak which consists of three classes of VII A, VII B, VII C. Sample was taken by purposive sampling and the selected class is class VIIC SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak. The result showed that the modalities owned by the students of class VII C SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak as many as 10 students have a visual modality, 8 students have auditory modality and 12 students have kinesthetic modalities. After being given a problem posing structured learning modality, the student is able to resolve the issue more than one way of solving then the student is able to formulate questions and then finish it. This condition is growing at a meeting of the second and third.

Keywords: *Problem Posing, Students Modality, Problem Solving*

Perkembangan zaman menuntut setiap manusia untuk mampu berkompetisi. Untuk itu manusia seyogyanya harus terus belajar. Saat ini manusia lebih cenderung belajar secara formal yaitu dengan bersekolah, hal ini dilakukan untuk

memperoleh bekal ilmu pengetahuan untuk menghadapi kehidupan. Satu di antara mata pelajaran yang diajarkan disekolah yaitu matematika. Pembelajaran matematika menjadi perlu untuk dioptimalkan mengingat hampir seluruh kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari menggunakan matematika.

Agar pembelajaran matematika optimal, Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menggariskan tujuannya, antara lain siswa dapat: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (2006:140). Tujuan belajar seperti ini juga menjadi standar yang tertuang dalam buku "*Principles and Standard for School Mathematics*" yang dikeluarkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yang wajib dicapai oleh siswa yang intinya terfokus pada *problem solving* (NCTM, 2000:29).

Problem solving telah lama dipandang sebagai topik penting dalam pendidikan matematika. Sebagaimana yang diungkap oleh NCTM (2000:52), "*By learning problem solving in mathematics, students should acquire ways of thinking, habits of persistence and curiosity, and confidence in unfamiliar situations that will serve them well outside the mathematics classroom. In everyday life and in the workplace, being a good problem solver can lead to great advantages*". Dengan belajar memecahkan masalah matematis, siswa akan menjadi seorang pemecah masalah yang baik. *problem solving* memiliki beberapa peran dalam matematika sekolah satu di antaranya yaitu *problem solving as skill*. Menurut Stanic & Kilpatrick (dalam McIntosh et al, 2000:8) *Problem solving* merupakan sebuah keterampilan (*as a skill*) yang merujuk pada kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah. Polya menyatakan untuk memecahkan suatu masalah terdapat empat langkah yang dapat dilakukan, yaitu: memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan perhitungan dan memeriksa kembali jawaban (Soemarmo, 2014:24).

Namun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maisita (2013) pada materi segiempat di kelas VII SMPN 3 Pontianak terjadi beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan *problem solving* pada materi segiempat. Adapun kesalahan yang dilakukan siswa yaitu terkait dengan: (a) memahami masalah sebesar 4,01%, (b) merencanakan rencana penyelesaian sebesar 44,75%, (c) menjalankan rencana penyelesaian sebesar 40,74%, dan (d) memeriksa kembali hasil kebenaran sebesar 59,26%. Kondisi ini mengindikasikan lemahnya keterampilan *problem solving* yang dimiliki siswa khususnya pada saat memeriksa kembali hasil kebenaran.

Satu di antara pembelajaran yang dapat dilakukan untuk menopang keterampilan *problem solving* yaitu dengan pembelajaran *problem posing*. Polya didn't talk specifically about problem posing, but much of the spirit and format of problem posing is included in his illustrations of Looking Back (Wilson dalam Elwan, 2000). Polya tidak mengatakan tentang *problem posing* secara spesifik tetapi lebih mendorong melakukan *problem posing* yang termasuk dalam kegiatan memeriksa kembali. *Problem posing* sendiri menurut Silver dan Cai, yaitu pengajuan soal

dengan memodifikasi kondisi soal yang sudah diselesaikan untuk membuat soal yang baru yang sejenis (Thobroni M, 2000: 288). Dengan menerapkan pembelajaran yang demikian, dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilannya dalam *problem solving*. Sebagaimana hasil penelitian Suryanti (2011) diketahui bahwa *problem posing* berperan dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dalam materi soal cerita trigonometri. Sehingga pembelajaran *problem posing* perlu diterapkan dalam upaya mengembangkan keterampilan *problem solving* siswa.

Dalam rangka mengembangkan keterampilan *problem solving* siswa melalui pembelajaran *problem posing*, perlu sekiranya untuk mengemas pembelajaran *problem posing* dengan mempertimbangkan aspek psikologi siswa dalam belajar matematika. Satu di antaranya yaitu menyertakan cara siswa menerima informasi dalam belajar kedalam pembelajaran *problem posing*. Hal ini menjadi perlu mengingat bahwa siswa dalam kelas memiliki kecenderungan cara menerima informasi yang berbeda. Cara siswa menerima informasi dalam pembelajaran disebut dengan modalitas. Modalitas merupakan cara termudah seseorang dalam menyerap informasi (Deporter dan Hernacki, 2008:111). Modalitas belajar terbagi menjadi tiga yaitu: visual, auditorial dan kinestetik (Deporter dan Hernacki, 2008:113). Modalitas merujuk pada potensi belajar yang secara lahiriah yang dimiliki oleh siswa.

Seorang guru dapat menyelenggarakan pembelajaran yang berstruktur pada ketiga modalitas tersebut melalui strategi-strategi yang telah dianjurkan. Hal ini dikarenakan oleh, siswa yang dapat belajar dengan cara visual, auditorial dan kinestetik berarti mereka lebih seimbang menggunakan otak kanan dan kiri (Deporter dan Hernacki, 2008: 140). Sehingga mengemas ketiga modalitas dalam satu pembelajaran dirasa perlu untuk dilakukan. Hasil studi peneliti sebelumnya yang dilakukan di SMPN 7 Pontianak, yaitu penelitian yang mendeskripsikan *problem posing* berbasis modalitas siswa. Hasil yang didapat dari penelitian tersebut, diketahui bahwa antar siswa memiliki kecenderungan modalitas yang berbeda yang terbagi dalam modalitas visual, auditorial dan kinestetik. Saat melakukan *problem posing* siswa cenderung menggunakan modalitasnya yang terlihat dari banyaknya soal yang dapat diajukan siswa berdasarkan masalah yang tersaji dalam modalitas visual, auditorial dan kinestetik (Nandasari, 2013). Namun dalam penelitian peneliti sebelumnya belum menggunakan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas untuk mengembangkan keterampilan *problem solving* siswa. Dengan demikian, perlu dikemas pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas untuk mengembangkan keterampilan *problem solving* siswa dalam materi segiempat.

Penelitian ini dilakukan di SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak atas pertimbangan: (1) pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas belum pernah diterapkan di SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak dalam upaya mengembangkan keterampilan *problem solving* dalam segiempat, (2) pembelajaran matematika yang dilakukan di SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak cenderung meliputi kegiatan pemberian materi, contoh soal dan mengerjakan soal cerita berdasarkan contoh soal yang ada. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti melakukan penelitian eksperimen dalam rangka mengembangkan keterampilan

problem solving menggunakan pembelajaran *problem posing* yang berstruktur modalitas siswa dalam materi segiempat di kelas VII SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak Tahun Ajaran 2015/2016.

METODE

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy eksperimental*. Desain penelitian yang digunakan dalam rancangan penelitian ini adalah *equivalent time-samples design*. Bentuk penelitian ini dipilih dikarenakan dalam penelitian ini ingin menjelaskan keterampilan awal *problem solving* siswa kemudian menjelaskan perkembangan keterampilan *problem solving* siswa selama berlangsungnya eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak yang terdiri dari tiga kelas yaitu VII A, VII B, VII C. Sampel diambil secara *purposive sampling*. Sehingga dipilihlah kelas VII C sebagai sampel yang akan digunakan didalam penelitian ini. *Purposive Sampling* merupakan teknik sampling yang termasuk dalam *Nonprobability Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010:85). Dalam penelitian ini yang menjadi pertimbangan peneliti yaitu modalitas siswa. instrumen yang digunakan dalam penelitian ini: perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa, Lembar Kerja Siswa (LKS), soal *pretest* dan *post test* dan angket. pada teori dan definisi operasional. Jadi, dalam aktifitas rancang bangun tersebut, peneliti melakukan validasi kepada para ahli terhadap perangkat pembelajaran secara teoritis sehingga layak digunakan. Validasi dilakukan oleh para ahli yaitu, satu orang dosen matematika dan dua orang guru matematika sekaligus selaku alumni Magister Pendidikan Matematika FKIP Untan. Aktifitas ini menghasilkan beberapa kali revisi sehingga dapat dikategorikan valid oleh para ahli. Setelah dilakukan validasi, selanjutnya menganalisa data yang diperoleh. Menganalisis data yang diperoleh dengan terlebih dahulu menguji cobakan instrument yang telah divalidasi oleh para ahli. Pada tahap ini uji coba yang dilakukan yaitu dengan melakukan uji coba di sekolah dengan kondisi yang sama dengan sekolah penelitian. Uji coba dilakukan di MTs Al-Anwar Pontianak. Instrument yang digunakan adalah instrument yang telah divalidasi oleh para ahli. Selanjutnya hasil uji coba dianalisis dengan melihat nilai validitas dan reliabilitasnya. Setelah dilakukan analisis diketahui nilai validitas dan reliabilitas dalam kategori tinggi dan sangat tinggi sehingga soal layak untuk digunakan.

Prosedur dalam penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan tahap akhir. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan antara lain: (1) Menyusun instrumen penelitian; (2) Melakukan uji coba instrumen penelitian yang terbatas; (3) Melakukan validasi instrumen penelitian; (4) Melakukan uji coba instrumen penelitian diperluas. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan antara lain: (1) Memberikan angket modalitas kepada sampel penelitian untuk mengetahui modalitas siswa; (2) Memberikan *pre-test* untuk mengetahui keterampilan *problem solving* siswa pada materi segiempat sebelum diberikan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas;

(3) Membagi sampel menjadi dua kelompok; (4) Melaksanakan kegiatan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas pada salah satu kelompok sampel; (5) Memberikan *post-test* untuk mengetahui keterampilan *problem solving* siswa pada materi segiempat setelah diberikan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas. Kegiatan pada tahap akhir yang dilakukan yaitu mendeskripsikan hasil pengolahan data dan menyimpulkan sebagai hasil jawaban dari masalah penelitian ini.

Teknik Analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Analisis Data Hasil Angket; (2) Analisis Data Hasil Jawaban Siswa. Analisis data hasil angket digunakan untuk menjawab masalah pertama yaitu data hasil angket dianalisis deskriptif dengan memberikan skor angket modalitas yaitu menentukan banyaknya jawaban pada masing-masing aspek modalitas sehingga didapat kecenderungan siswa terhadap salah satu modalitas. Analisis data hasil jawaban siswa untuk menjawab masalah kedua, ketiga dan keempat yaitu dilakukan analisis deskriptif. Adapun langkah yang ditempuh sebagai berikut: (1) Memberikan skor; (2) Mengubah skor menjadi presentase dengan rumus : $P = \frac{x}{y} \times 100 \%$. Setelah itu diberikan skor pada hasil jawaban siswa dalam pembelajaran langsung maupun pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa kemudian diamati perkembangannya pada pertemuan pertama hingga ketiga guna mendeskripsikan perkembangan keterampilan *problem solving* siswa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data angket diperoleh dari hasil penyebaran angket terhadap 30 siswa di kelas VIIC SMPI SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak. Adapun hasil angket penilaian modalitas visual yang berhasil dihimpun dari 30 siswa yaitu: 76 % siswa menghafal pelajaran yang disampaikan oleh guru dipapan tulis dapat membantunya menggunakan dalam mengingat saat mengerjakan soal matematika, 47% siswa melihat sebuah gambar dari masalah matematika membantunya memahami bagaimana mengerjakan soal matematika, 58% siswa melihat sekitar ketika belajar menolongnya berkonsentrasi lebih dalam belajar, 64% Gambar dan diagram membantu siswa memahami masalah matematika, 52% siswa menulis perintah lebih baik daripada menceritakannya.

Hasil angket penilaian modalitas auditorial yang berhasil dihimpun dari 30 siswa yaitu: 53% Siswa belajar matematika lebih baik jika mereka dapat menceritakannya, 58% Siswa dapat menghafal kalimat yang diucapkan untuk menolongnya dalam mengingat bagaimana mengerjakan masalah matematika, 50% Menjelaskan matematika untuk orang lain membantu siswa dalam belajar, 58% Mengucapkan bacaan yang dibaca dengan suara keras ketika belajar membantu siswa lebih memahami, 58% Siswa lebih memahami masalah matematika ketika seseorang membacakan masalah matematika kepadanya. Selanjutnya hasil angket penilaian modalitas auditorial yang berhasil dihimpun dari 30 siswa yaitu: 57% Siswa melalui kegiatan praktikum dapat membantunya

lebih memahami masalah matematika, 57% Siswa menggunakan jari untuk menunjuk saat membaca masalah matematika, 62% Belajar menggunakan peralatan dan media pembelajaran membantu siswa lebih memahami masalah matematika, 67% Siswa menikmati belajar matematika ketika diberikan kesempatan untuk melakukannya, 71% Ketika diberikan masalah matematika, Siswa berusaha menggambarkan masalah matematika untuk memahaminya. Adapun hasil angket tersebut dapat tersaji dalam tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 Data Hasil Angket

No	Tipe Modalitas	Kode siswa	Jumlah siswa
1	Visual	NR, AF, RJ,AY, SO, TI, NA, RA, RY, FI	10
2	Auditorial	RI,PA, ES, TQ, WF, AR, HS, MA	8
3	Kinestetik	AU, AD, MF, HA, FA, PT, RM, MM, AQ, SM, NS, SP	12

Berdasarkan tabel 1 diperoleh informasi bahwa siswa yang memiliki modalitas visual sebanyak 10 orang yaitu : NR, AF, RJ,AY, SO, TI, NA, RA, RY, FI . Siswa yang memiliki modalitas auditorial sebanyak 8 orang yaitu : RI,PA, ES, TQ, WF, AR, HS, MA. Siswa yang memiliki modalitas kinestetik sebanyak 12 orang yaitu : AU, AD, MF, HA, FA, PT, RM, MM, AQ, SM, NS, SP. Kemudian diberikan *pretest* kepada 30 siswa untuk melihat kemampuan awal siswa yang terdiri dari siswa kelas eksperimen dan kelas control dalam menyelesaikan masalah. Adapun hasil *pretest* siswa kelas kontrol tersaji dalam tabel 2 berikut ini :

Tabel 2 Tabel Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	75	83,3 %
2	Merencanakan pemecahan masalah	43	47,7 %
3	Melakukan perhitungan	46	51,1 %
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	6	6,6 %

Berdasarkan hasil tabel 2, diketahui bahwa siswa yang dapat mengidentifikasi unsur sebanyak 83,3%, siswa yang dapat merencanakan pemecahan masalah sebanyak 47,7%, siswa yang dapat melakukan perhitungan sebanyak 51,1 % dan siswa yang dapat merumuskan soal baru kemudian menyelesaikannya sebanyak 6,6%. Kondisi ini memperlihatkan lemahnya siswa dalam merumuskan soal baru kemudian menyelesaikannya. Selanjutnya adapun hasil *pretest* kelas eksperimen tersaji dalam tabel 3 berikut ini :

Tabel 3 Tabel Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	76	84,4%
2	Merencanakan pemecahan masalah	49	54,4 %
3	Melakukan perhitungan	36	40 %
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	7	7,7 %

Berdasarkan hasil data tabel 3, diketahui bahwa siswa dapat mengidentifikasi unsur sebanyak 84,4%, siswa dapat merencanakan pemecahan masalah sebanyak 54,4%, siswa dapat melakukan perhitungan sebanyak 40%, serta siswa dapat merumuskan soal baru dan menyelesaikannya sebanyak 7,7%. Pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen terlihat lemahnya siswa dalam merumuskan soal dan menyelesaikannya.

Pada saat dilaksanakan pembelajaran langsung pada kelas kontrol, *posttest* dilakukan sebanyak tiga kali pada akhir pertemuan. *Post test* diberikan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung maupun kelas eksperimen. Adapun hasil *post test* siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen tersaji dalam tabel 4 berikut ini :

Tabel 4 Tabel Hasil *Post Test* Pertemuan Pertama

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	26	86,6 %
2	Merencanakan pemecahan masalah	17	56,6 %
3	Melakukan perhitungan	12	40 %
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	2	6,6 %

Pada *post test* yang pertama terlihat presentase siswa yang dapat mengidentifikasi unsur pada kelas kontrol yaitu 86,6%. Presentase siswa yang dapat merencanakan pemecahan masalah pada kelas kontrol yaitu 56,6%. Presentase siswa yang dapat melakukan perhitungan pada kelas kontrol yaitu 40%. Presentase siswa yang dapat merumuskan soal baru dan menyelesaikannya pada kelas kontrol yaitu 6,6 %. Selanjutnya pada pertemuan kedua dilakukan kembali pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas kemudian pada akhir pembelajaran kembali diberikan *post test*. Adapun hasil *post test* tersaji dalam tabel 5 berikut ini :

Tabel 5 Tabel Hasil *Post Test* Pertemuan Kedua

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	27	90 %
2	Merencanakan pemecahan masalah	17	56,6 %
3	Melakukan perhitungan	12	40 %
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	2	6,6 %

Pada *post test* yang kedua terlihat presentase siswa yang dapat mengidentifikasi unsur pada kelas kontrol yaitu 90%. Presentase siswa yang dapat merencanakan pemecahan masalah pada kelas kontrol yaitu 56,6%. Presentase siswa yang dapat melakukan perhitungan pada kelas kontrol yaitu 40%. Presentase siswa yang dapat merumuskan soal baru dan menyelesaikannya pada kelas kontrol yaitu 6,6 % . Selanjutnya pada pertemuan ketiga dilakukan kembali pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas. Kemudian pada akhir pembelajaran kembali diberikan *post test*. Adapun hasil *post* tersaji dalam tabel 6 berikut ini :

Tabel 6 Tabel Hasil *Post Test* Pertemuan Ketiga

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	28	93,3%
2	Merencanakan pemecahan masalah	19	63,3%
3	Melakukan perhitungan	12	40%
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	2	6,6%

Pada *post test* yang ketiga terlihat presentase siswa yang dapat mengidentifikasi unsur pada kelas kontrol yaitu 93,3%. Presentase siswa yang dapat merencanakan pemecahan masalah pada kelas kontrol yaitu 63,3%. Presentase siswa yang dapat melakukan perhitungan pada kelas kontrol yaitu 40%. Presentase siswa yang dapat merumuskan soal baru dan menyelesaikannya pada kelas kontrol yaitu 6,6 % . Siswa pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran langsung sulit membentuk soal dan menyelesaikannya. dalam merencanakan kemungkinan-kemungkinan jawaban, juga kurang bervariasi.

Pada saat dilaksanakan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa pada kelas eksperimen, *posttest* dilakukan sebanyak tiga kali pada akhir pertemuan. Adapun hasil *post* tersaji dalam tabel 7 berikut ini :

Tabel 7 Tabel Hasil *Post Test* Pertemuan Pertama

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	30	100 %
2	Merencanakan pemecahan masalah	28	93,3 %
3	Melakukan perhitungan	25	83,3 %
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	22	73,3 %

Pada *post test* yang pertama terlihat presentase siswa yang dapat mengidentifikasi unsur yaitu 100%. Presentase siswa yang dapat merencanakan pemecahan masalah yaitu 93,3%. Presentase siswa yang dapat melakukan perhitungan yaitu 83,3%. Presentase siswa yang dapat merumuskan soal baru dan menyelesaikannya yaitu 73,3%. Selanjutnya pada pertemuan kedua dilakukan kembali pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas kemudian pada akhir pembelajaran kembali diberikan *post test*. Adapun hasil *post test* tersaji dalam tabel 8 berikut ini :

Tabel 8 Tabel Hasil *Post Test* Pertemuan Kedua

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	30	100%
2	Merencanakan pemecahan masalah	30	100%
3	Melakukan perhitungan	27	90%
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	24	80%

Pada *post test* yang kedua terlihat presentase siswa yang dapat mengidentifikasi unsur yaitu 100%. Presentase siswa yang dapat merencanakan pemecahan masalah yaitu 100%. Presentase siswa yang dapat melakukan perhitungan yaitu 90%. Presentase siswa yang dapat merumuskan soal baru dan menyelesaikannya yaitu 80 %. Selanjutnya pada pertemuan ketiga dilakukan kembali pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas. Kemudian pada akhir pembelajaran kembali diberikan *post test*. Adapun hasil *post test* tersaji dalam tabel 9 berikut ini :

Tabel 9 Tabel Hasil *Post Test* Pertemuan Ketiga

No	Kategori	Jumlah total skor satu kelas	Presentase skor satu kelas
1	Mengidentifikasi unsur	30	100%
2	Merencanakan pemecahan masalah	30	100%
3	Melakukan perhitungan	28	93,3%
4	Merumuskan soal baru dan menyelesaikan	26	86,6%

Pada *post test* yang ketiga terlihat presentase siswa yang dapat mengidentifikasi unsur pada kelas kontrol yaitu 100%. Presentase siswa yang dapat merencanakan pemecahan masalah pada kelas kontrol yaitu 100%.

Presentase siswa yang dapat melakukan perhitungan pada kelas kontrol yaitu 93,3%. Presentase siswa yang dapat merumuskan soal baru dan menyelesaikannya pada kelas kontrol yaitu 86,6 %.

Pembahasan

Sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu menjelaskan modalitas siswa di kelas VII C SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak serta menjelaskan keterampilan *problem solving* siswa dalam materi segiempat sebelum dan setelah diberikan pembelajaran langsung dan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa. oleh karena itu, melalui pembahasan ini akan dipaparkan pembahasan berkaitan dengan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil angket di kelas VII C SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak diketahui 10 orang siswa memiliki modalitas visual, 8 siswa memiliki modalitas auditorial dan 12 orang siswa memiliki modalitas kinestetik. Kondisi ini memperlihatkan bahwa dalam satu kelas yaitu kelas VII C di SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak memiliki lebih dari satu modalitas sehingga diperlukan pembelajaran yang dapat memfasilitasi ketiga modalitas tersebut sehingga dapat mengoptimalkan modalitas yang dimiliki oleh siswa. Sebagaimana menurut Eismann et al (2011:1) "*Modality is important in mathematics education because it encodes conjecture*. Modalitas penting dalam pembelajaran matematika karena modalitas merupakan jembatan bagi seseorang untuk memahami sesuatu.). Modalitas belajar sendiri terbagi menjadi tiga yaitu: visual, auditorial dan kinestetik. Sehingga jelas bahwa antar siswa dalam satu kelas terdapat perbedaan satu siswa dengan siswa lainnya.

Setelah menganalisis angket dan mengetahui modalitas yang dimiliki oleh siswa siswi kelas VII C di SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak, siswa-siswa tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen. Kedua kelompok tersebut terdiri dari siswa dengan modalitas visual, auditorial dan kinestetik. Hal ini dilakukan untuk melihat perkembangan kemampuan siswa dalam *problem solving* melalui pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas yang akan diberikan pada siswa kelas eksperimen tersebut.

Sebelum diberikan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas, terlebih dahulu siswa-siswa tersebut, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diberikan *pretest* yang bertujuan untuk melihat bagaimana kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah *problem solving*. Adapun hasil *pretest* kelas jkontrol dan kelas eksperimen tersaji tersaji dalam diagram 1 berikut :

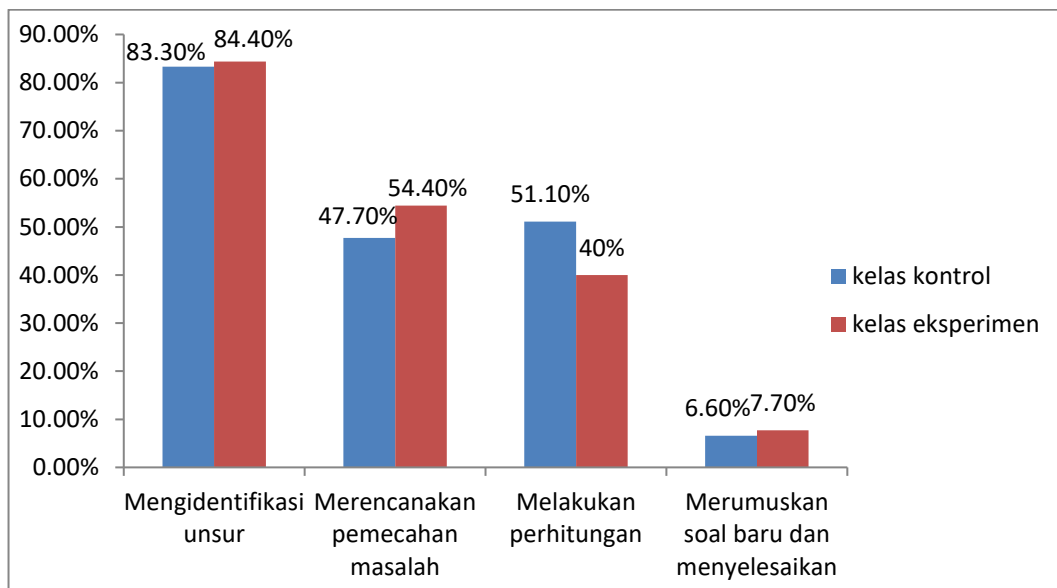


Diagram 1 Hasil *Pretest* Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan tabel 1 terlihat dalam merumuskan soal baru dan menyelesaikannya siswa belum mampu menyelesaikan dengan baik yang terlihat dari hasil presentase siswa dalam merumuskan soal baru kemudian menyelesaikannya memperoleh presentase terendah yaitu 6,60 % pada kelas kontrol dan 7,70% pada kelas eksperimen.

Setelah diketahui hasil pada *pretest* kemudian dilakukan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Materi yang ada dalam pembelajaran langsung pada kelas kontrol dan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa pada kelas eksperimen yaitu materi persegi panjang pada pertemuan pertama, materi trapesium pada pertemuan kedua dan materi jajar genjang pada pertemuan ketiga.

Pembelajaran yang dilaksanakan hendaknya mengacu pada tujuan pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika sendiri sejatinya tidak hanya tertuang dalam Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) namun juga tertuang dalam buku “*Principles and Standard for School Mathematics*” yang dikeluarkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yaitu terdapat lima kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yaitu *mathematical communication*; *mathematical reasoning*; *mathematical problem solving*; *mathematical connection*; dan *mathematical representation*.

Berdasarkan keduanya, terlihat bahwa kemampuan *problem solving* merupakan satu diantara fokus penting dalam pembelajaran matematika sekolah. Kondisi ini menyebabkan pentingnya menemukan pembelajaran yang mampu membantu mengoptimalkan kemampuan *problem solving* siswa sehingga siswa terampil dalam melakukan *problem solving*.

Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua pembelajaran yaitu pembelajaran langsung pada kelas kontrol dan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa pada kelas eksperimen. Hal ini

digunakan sebagai pembandingan untuk melihat bagaimana keterampilan *problem solving* siswa.

Pada kelas kontrol pembelajaran dimulai dengan guru memberikan penjelasan kepada siswa kemudian guru memberikan latihan soal-soal kepada siswa. Kemudian akhir setiap pembelajaran diberikan soal *posttest* yang sama dengan yang diberikan dalam pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa untuk melihat keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah *problem solving* yang diberikan. Adapun hasil jawaban siswa tersebut tersaji pada diagram berikut :

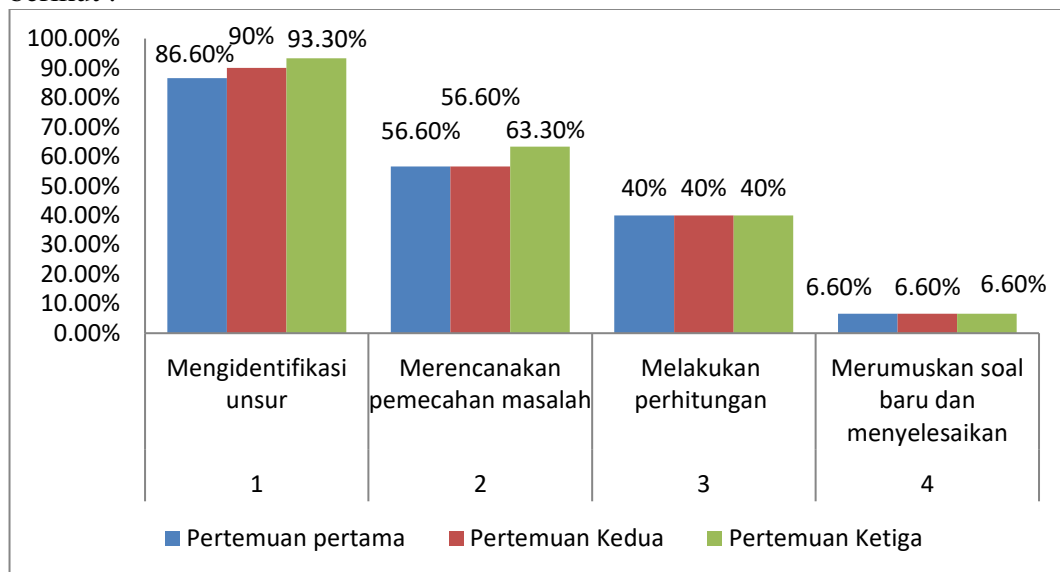


Diagram 2
Hasil *Posttest* Siswa Kelas Kontrol Pertemuan Pertama, Kedua dan Ketiga

Berdasarkan diagram 4.2. diketahui bahwa terdapat peningkatan pada tahap mengidentifikasi unsur dan merencanakan masalah namun pada tahap melakukan perhitungan dan merumuskan soal baru dan menyelesaikannya tidak mengalami peningkatan. Kondisi ini disebabkan oleh pada pembelajaran langsung, siswa kurang dilatih dalam hal membuat pertanyaan berdasarkan masalah yang dihadapinya. Pembelajaran yang dilakukan juga cenderung kurang mengoptimalkan modalitas yang dimiliki oleh siswa.

Pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas yang diberikan dimulai dengan memberikan masalah melalui kegiatan menggambarkan dan mempraktekkan masalah yang diberikan dan meminta siswa mengajukan pertanyaan sederhana terkait masalah tersebut. Pada tahap ini terlihat siswa mampu mengajukan berbagai pertanyaan. Selanjutnya siswa-siswi tersebut dibagi dalam kelompok yang terdiri dari siswa dengan modalitas visual, auditorial dan kinestetik. Siswa diberikan lembar kerja siswa (LKS). LKS yang telah disiapkan merupakan LKS yang telah didesain oleh peneliti yang berkonten *problem posing* berstruktur modalitas. Di dalam LKS tersebut, siswa diberikan masalah tertulis. Siswa diminta membaca dengan keras masalah tersebut kemudian masalah tersebut kembali dibacakan oleh guru guna memenuhi kebutuhan siswa dengan modalitas auditorial. Strategi yang dapat dilakukan oleh guru untuk

mempermudah proses belajar anak audiovisual yaitu ajak anak untuk berpartisipasi dalam diskusi kelas, ajak anak untuk membaca informasi (Thobroni M, 2000: 218).

Selanjutnya dari masalah tersebut siswa diminta mengilustrasikannya dalam bentuk gambar, hal ini sejalan dengan pernyataan Thobroni M (2000: 216) yaitu terdapat beberapa strategi yang dapat dilakukan oleh guru untuk mempermudah proses belajar anak visual antara lain ajak anak untuk mencoba mengilustrasikan informasi ke dalam bentuk gambar.

Setelah itu siswa diminta mengilustrasikan kembali dalam kegiatan praktek menggunakan kertas yang telah disediakan. Kegiatan ini kembali sejalan dengan pernyataan berikut ini yaitu satu diantara strategi yang dapat dilakukan oleh guru untuk mempermudah proses belajar anak kinestetik yaitu ajak anak belajar sambil melakukan kegiatan (Thobroni M, 2000: 218).

Dalam mengerjakan LKS pada pertemuan pertama yaitu pada materi persegi panjang, masing-masing kelompok mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan belum diketahui dari persegi panjang, mampu merencanakan menyelesaikan masalah dari persegi panjang dan menghitung keliling serta luas persegi panjang, selanjutnya siswa mampu membuat pertanyaan dari masalah yang persegi panjang yang telah dipahami sebelumnya. Pertanyaan yang diajukan yaitu terkait kemungkinan luas dan keliling persegi panjang jika terdapat dua atau lebih persegi panjang yang digabungkan, baik digabungkan secara vertical maupun secara horizontal.

Dalam mengerjakan LKS pada pertemuan kedua yaitu pada trapesium, masing-masing kelompok mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan belum diketahui, mampu merencanakan penyelesaian masalah, mampu menghitung keliling serta luas trapesium, selanjutnya siswa mampu membuat pertanyaan dari masalah trapesium yang telah dipahami sebelumnya. Terdapat kelompok yang berinisiatif untuk menggabungkan kedua trapesium sehingga menjadi sebuah persegi panjang. Kemudian membuat pertanyaan terkait bangun baru yang ditemukannya dari dua buah trapesium.

Dalam mengerjakan LKS pada pertemuan ketiga yaitu pada materi jajargenjang, masing-masing kelompok mampu menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan belum diketahui, mampu merencanakan penyelesaian masalah, mampu menghitung keliling serta luas jajargenjang, selanjutnya siswa mampu membuat pertanyaan dari masalah jajargenjang yang telah dipahami sebelumnya. Pertanyaan yang diajukan terkait panjang alas, tinggi, serta luas dari penggabungan beberapa jajargenjang baik secara vertical maupun horizontal. Kegiatan memahami masalah dengan mendengarkan, menggambarkan dan mempraktekkan dilakukan guna mendukung modalitas yang ada dalam diri siswa. Melalui kegiatan mendengar, mengilustrasikan dan mempraktekan tersebut, siswa mampu membentuk soal baru dari soal yang telah diselesaikannya dengan kreatif.

Setelah diberikan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas, siswa berangsur mengalami perkembangan dalam membuat soal baik dalam hal kelancaran menyusun kalimat tanya maupun kreativitas dalam membuat pertanyaan sebagaimana Sebagaimana yang dikemukakan oleh Silver & Cai (dalam Elwan, 2000) "*found a strong positive relationship between posing and*

solving performance”, yakni ditemukan hubungan positif yang kuat antara *problem posing* dan pemecahan masalah. Adanya hubungan antara keduanya juga dikemukakan oleh Brown & Walter, “*Problem posing in mathematics as a vehicle for understanding how we all view the world in a more personal way. When given the opportunity to pose problems on our own*” (Brown & Walter, 2005:11), yaitu *problem posing* dalam matematika dijadikan sebagai sarana untuk memahami bagaimana semua hal dipandang dan dipecahkan dengan cara sendiri, ketika kita diberi kesempatan untuk menimbulkan masalah pada kita sendiri.

Hasil *posttest* pada setiap akhir pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas memperlihatkan kemajuan keterampilan *problem solving* siswa yang tersaji dalam diagram 3 berikut :

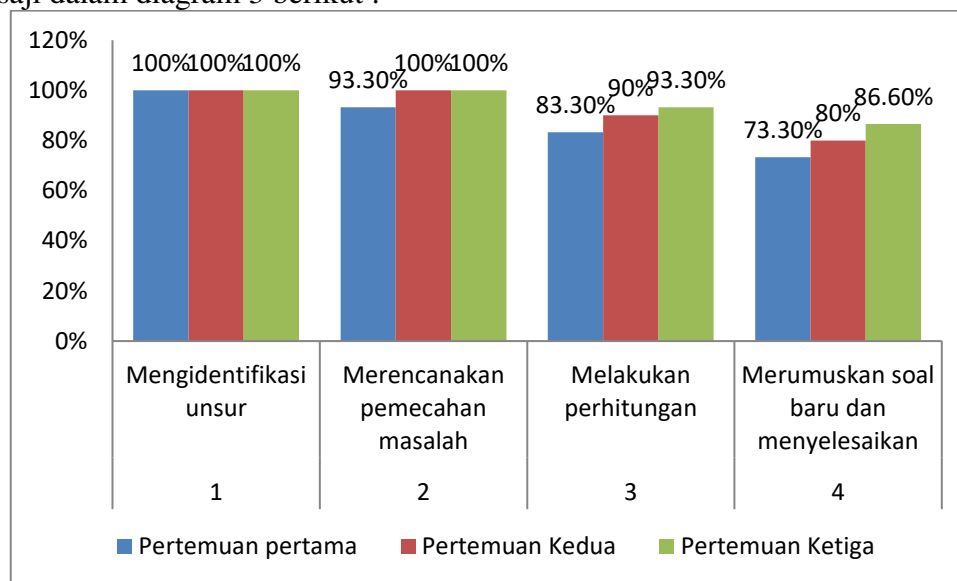


Diagram 3 Hasil *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama, Kedua dan Ketiga

Berdasarkan diagram 3 terlihat perkembangan kemampuan siswa pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga khususnya kemampuan dalam merumuskan soal baru dan menyelesaikannya yang terlihat dari hasil presentase yang terus meningkat hingga pertemuan ketiga.

Hasil *posttest* pada setiap akhir pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas pada pertemuan pertama, terlihat siswa sudah mampu membuat pertanyaan dengan kreatif dan kalimat pertanyaan yang benar. Namun pada pertemuan pertama yang terkait dengan materi persegi panjang ini, belum banyak siswa yang mampu membuat lebih dari satu pertanyaan. Dalam *posttest* pada pertemuan kedua yaitu materi trapesium terlihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan *problem solving* mulai berkembang terlihat dari siswa yang mampu membuat lebih dari satu pertanyaan. Pada pertemuan ketiga hasil serupa yaitu kemampuan siswa dalam menyelesaikan *problem solving* mulai berkembang yang terlihat dari kemampuan membuat lebih dari satu pertanyaan. Berbeda dengan hasil *posttest* pada kelas eksperimen, pada kelas kontrol memperlihatkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan hasil *pretest* sebelumnya. Siswa dengan

pembelajaran langsung pada kelas kontrol tidak dapat menyelesaikan masalah *problem solving* yang diberikan yang terlihat dari ketidak mampuannya dalam membentuk soal baru.

Agar siswa mampu membentuk soal baru dari masalah yang sebelum oleh siswa, hendaknya guru dapat memilih strategi yang melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik maupun social. Sebagaimana definisi mengajar di Negara-negara yang sudah maju “teaching is the guidance of learning” (Thobroni M, 2000: 282). Guru hanya memberikan bimbingan dan siswa yang aktif dalam belajar. hal tersebut berkaitan dengan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa. pembelajaran *problem posing* menuntut siswa membuat pertanyaan, orang yang mampu membuat pertanyaan berarti memiliki kemampuan dalam menciptakan.

Selain itu dengan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa, memberikan peluang kepada siswa untuk memahami masalah sesuai dengan modalitasnya yaitu mendengarkan, menggambar dan mempraktekkan. Dengan berkembangnya kemampuan siswa dalam membentuk soal dan menyelesaikannya maka berkembang pulalah kemampuan *problem solving* siswa. Selain itu pembelajaran yang diberikan juga tidak boleh terlepas dengan modalitas siswa. Sehingga pembelajaran yang diberikan seyogyanya dapat memberikan atau memfasilitasi modalitas siswa yang beragam dalam satu kelas.

Dengan demikian pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas yang diberikan dapat mengembangkan keterampilan *problem solving* siswa yang terlihat dari berkembangnya kemampuan siswa dalam memahami masalah dengan menyebutkan unsur-unsur yang diketahui dan belum diketahui, merencanakan pemecahan masalah, melakukan perhitungan terkait keliling dan luas bangun datar serta membuat soal baru dengan membuat kemungkinan memperbesar ukuran bangun serta menggabungkan beberapa bangun baik secara vertikal maupun horizontal sehingga didapatkan hasil keliling dan luas bangun yang baru.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : (1) Modalitas yang dimiliki siswa-siswi kelas VII C SMPI Al-Asy'ariyyah Pontianak yaitu sebanyak 10 orang siswa memiliki modalitas visual, 8 orang siswa memiliki modalitas auditorial dan 12 orang siswa memiliki modalitas kinestetik; (2) Sebelum mendapatkan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas siswa, siswa kurang mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara penyelesaian kemudian siswa kurang mampu dalam merumuskan soal kemudian menyelesaikannya; (4) Setelah diberikan pembelajaran langsung terlihat hasil yang tidak jauh dari kondisi pada saat *pretest* yaitu siswa tersebut siswa kurang mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara penyelesaian kemudian siswa kurang mampu dalam merumuskan soal kemudian menyelesaikannya; (5) Setelah diberikan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas, terlihat hasil yang berbeda siswa mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara penyelesaian kemudian siswa

mampu dalam merumuskan soal kemudian menyelesaikannya. kondisi ini semakin berkembang pada pertemuan kedua dan ketiga.

Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut : (1) Dari hasil penelitian diperoleh informasi bahwa dalam kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat berkembang setelah diberikan pembelajaran *problem posing* berstruktur modalitas. Oleh karena itu sebaiknya guru dapat melatih kemampuan siswa dalam merumuskan soal-soal baru kemudian menyelesaikannya dengan melakukan pembelajaran *problem posing* yang berstruktur modalitas; (2) Peneliti menyarankan agar penelitian dapat dilanjutkan atau dijadikan acuan untuk melakukan penelitian yang sama dengan memperhatikan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Brown, S.I & Walter, M.I. 2005. **The Art of Problem Posing third edition**. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- BSNP. 2006. **Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah**. Jakarta: BNSP.
- Deporter, B & Hernacki, M. 2008. **Quantum Learning**. (Penterjemah: A Abdurrahman). Jakarta: Kaifa.
- Elwan, A. 2000. **Effectiveness of Problem Posing Strategies on Perspective Mathematics Teachers Problem Solving Performance**. (online) (http://www.recsam.edu.my/R&D_Journals/YEAR2002/2002Vol25No1/56-69.pdf, [24 November 2015])
- Maisita. 2013. **Pemecahan Masalah Dengan Pendekatan Open-Ended**. Skripsi. STKIP Pontianak.
- McIntosh, R & Jarrett, D. 2000. **TEACHING MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING: IMPLEMENTING THE VISION** : (online) <http://cimm.ucr.ac.cr/resoluciondeproblemas/PDFs/McIntosh%20R..pdf> [24 November 2015]
- Nandasari, W. 2013. **Problem Posing Berbasis Modalitas Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika Sosial di SMP**. Skripsi tidak diterbitkan. FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. American : Library of Congress Cataloguing-in-publication.
- Suryanti, E. 2011. **Penerapan Pendekatan CTL Menggunakan Metode Belajar Problem Posing dan Metode Belajar Ekspositori Pada Materi Soal Cerita Trigonometri Pada Siswa Kelas X SMAN 3 Pontianak**. Skripsi tidak diterbitkan. FKIP Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Soemarmo. 2014. **Penilaian Pembelajaran Matematika**. Bandung : Refika Aditama.
- Sugiyono. 2010. **Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D**. Bandung : Alfabeta.
- Thobroni, M. 2015. **Belajar dan Pembelajaran**. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.